

Untersuchungsbericht

Unfall mit dem Hubschrauber der Type Agusta Bell 206,
am 17.09.2018, um ca. 13:35 Uhr UTC in Eisengraben,
Gemeinde Jaidhof, A-3542, Krems- Land, Niederösterreich
GZ.: BMK-2021-0.037.599

Inhalt

Inhalt	2
Vorwort	4
Hinweis	5
Einleitung	6
1 Tatsachenermittlung	7
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	7
1.1.1 Flugvorbereitung	8
1.2 Personenschäden	9
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	9
1.4 Andere Schäden	9
1.5 Besatzung.....	9
1.5.1 Pilot/in (TRE/ PIC)	9
1.5.2 Pilot/in (PIC /Prüfling)	10
1.6 Luftfahrzeug	11
1.6.1 Bord Dokumente	11
1.6.2 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges	11
1.7 Flugwetter.....	13
1.7.1 Wetterübersicht, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	13
1.7.2 METAR / TAF, Flugwetterdienst Austro Control GmbH.....	14
1.7.3 TAWES-Daten Stift Zwettl 11020.....	14
1.7.4 TAWES-Daten Langenlois 11075	15
1.8 Navigationshilfen	17
1.9 Flugfernmeldedienste	17
1.10 Flugplatz	17
1.11 Flugschreiber	17
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall.....	17
1.12.1 Unfallort	17
1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....	18
1.12.3 Cockpit und Instrumente	19
1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen.....	20
1.13 Medizinische und pathologische Angaben	20
1.14 Brand.....	20
1.15 Überlebensaspekte.....	20
1.15.1 Evakuierung	20

2 Auswertung	21
2.1 Flugbetrieb.....	21
2.1.1 Flugverlauf.....	21
2.1.2 Besatzung.....	22
2.2 Luftfahrzeug.....	22
2.2.1 Beladung und Schwerpunkt.....	22
2.3 Flugwetter.....	23
3 Schlussfolgerungen	24
3.1 Befunde.....	24
3.2 Wahrscheinliche Ursachen.....	24
4 Sicherheitsempfehlungen	25
5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren	26
Tabellenverzeichnis	27
Abbildungsverzeichnis	28
Verzeichnis der Regelwerke	29
Abkürzungen	30
Impressum	31

Vorwort

Die Sicherheitsuntersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 und dem Unfalluntersuchungsgesetz, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle oder Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen.

Wenn nicht anders angegeben sind Sicherheitsempfehlungen an jene Stellen gerichtet, welche die Sicherheitsempfehlungen in geeignete Maßnahmen umsetzen können. Die Entscheidung über die Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen liegt bei diesen Stellen.

Zur Wahrung der Anonymität aller an dem Unfall beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen.

Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind in UTC angegeben (Lokalzeit = UTC + 2 Stunden).

Hinweis

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Der Umfang der Sicherheitsuntersuchung und das bei Durchführung der Sicherheitsuntersuchung anzuwendende Verfahren werden von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Maßgabe der Erkenntnisse, die sie zur Verbesserung der Flugsicherheit aus der Untersuchung gewinnen will, festgelegt.
Verordnung (EU)Nr. 996/2010 Art. 5

Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung. Verordnung (EU)Nr. 996/2010 Art. 2

Hinweis zu abgebildeten Personen:

Auf in diesem Bericht eingebundenen Darstellungen der Gegenstände und Örtlichkeiten (Fotos) sind eventuell unbeteiligte, unfallerhebende oder organisatorisch tätige Personen und Einsatzkräfte zu sehen und gegebenenfalls anonymisiert. Da die Farben der Kleidung dieser Personen (z.B. Leuchtfarben von Warnwesten) möglicherweise von der Aussage der Darstellungen ablenken können, wurden diese bei Bedarf digital retuschiert (z.B. ausgegraut).

Einleitung

Luftfahrzeughalter:	Unternehmen
Betriebsart:	Schulung / Training - Überprüfungsflug
Flugzeughersteller:	Costr. Aeronaut.G.Agusta S.p.A. Italien
Musterbezeichnung:	AB 206 B
Luftfahrzeugart:	Hubschrauber
Staatszugehörigkeit:	Österreich
Unfallort:	Eisengraben, 3542 - Jaidhof
Koordinaten (WGS84):	N 48°31'32'' E 015°25'60''
Ortshöhe über dem Meer:	ca. 591 m
Datum und Zeitpunkt:	17. September 2018, um ca. 13:35 Uhr

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 17. September 2018 um ca. 13:50 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

Gemäß Art. 9 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurden die beteiligten Staaten über den Unfall unterrichtet:

Herstellerstaat:	Italien
Sonstige Staaten:	Vereinigte Staaten von Amerika

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Flugverlauf und der Unfallhergang wurden aufgrund der Aussagen der Piloten, in Verbindung mit den Erhebungen der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Am 17. September 2018 um ca. 12:54 Uhr startete der Prüfer (TRE-Type Rating Examiner) mit einem Prüfling (Pilot in Command) am Flugplatz Krems Langenlois (LOAG) zu einem Prüfungsflug zur Erlangung des Type Ratings auf dem Hubschrauber der Type AB/B-206. Der Start erfolgte in Richtung Meldepunkt „November“ und weiter in Richtung der Gemeinde Jaidhof. Auf dem Weg dorthin wurden die grundlegenden Flugfertigkeiten geprüft (Steigflug, Sinkflug, Beschleunigen, Verzögern). Anschließend wurden in der Umgebung der Ortschaft Eisengraben Flugübungen durchgeführt und am Boden Schweb- und (Schräg-) Landeübungen geprüft. Die einzelnen Manöver wurden vor deren Durchführung besprochen.

Nachdem diese Manöver absolviert wurden, erfolgte ein Senkrechtstart um wieder an Höhe zu gewinnen. Darauf folgend wurde mit den Autorotationsübungen begonnen. Diese wurden in 3 Stufen aufgeteilt. Als Vorübung und erste Stufe wurde zuerst der kollektive Blattverstellhebel nach unten gegeben, ohne die Leistung am Drehgriff zu reduzieren. Die Autorotation wurde in ca. 200 m über Grund durch Ziehen am kollektiven Blattverstellhebel wieder abgebrochen. Danach vereinbarte der Prüfer (TRE) mit dem Prüfling (PIC), dass er den Leistungsdrehgriff zudrehen würde und der Prüfling die Autorotation einleiten soll, sobald er den Drehzahlverlust bemerke. Der Prüfer teilte dem Prüfling weiters mit, dass er dann wieder den Leistungsdrehgriff betätigen werde und die Anweisung zum Abfangen gebe. Die Übung verlief planmäßig und konnte in einer Abfanghöhe von ca. 50 m (AGL) beendet werden.

Danach wurde die dritte Stufe besprochen und wiederum vereinbart, dass der Prüfer den Leistungsdrehgriff zudrehen würde und der Prüfling die Autorotation einleiten soll, sobald er den Drehzahlverlust bemerke. Wie auch schon zuvor, teilte der Prüfer dem Prüfling mit, dass er dann wieder den Leistungsdrehgriff betätigen werde. Bei dieser Autorotation sollte der Prüfling die Autorotation bis in Bodennähe durchführen, jedoch den „Flare“ zur Sicherheit etwas höher ansetzen. Der Prüfling pilotierte anschließend den Hubschrauber über eine freie Fläche und der Prüfer betätigte dann den Leistungsdrehgriff in Richtung der Stellung „Idle“.

Daraufhin senkte der Prüfling den kollektiven Blattverstellhebel und steuerte den Hubschrauber gegen den Wind. Die Autorotation verlief bis zum Einleiten des „Flare“ wie zuvor besprochen ab. Danach richtete der Prüfling den Hubschrauber aus dem „Flare“ auf und der Prüfer stellte fest, dass sich der Leistungsdrehgriff noch auf „Idle“ befand. Im Anschluss konnte die Autorotation durch den Prüfer (Pilot in Command) nicht mehr abgebremst erfolgen und es kam zu einer Kollision mit dem Untergrund. Nachdem der Hubschrauber aufsetzte, kollidierten die Hauptrotorblätter mit dem Heckausleger und separierten diesen von der Luftfahrzeugzelle. Der Prüfer und der Prüfling konnten, nachdem der Prüfer das Triebwerk abgestellt hatte, abgesehen von einem Schock, das Luftfahrzeug unverletzt und selbstständig verlassen.

Abbildung 1 Luftfahrzeug in Endlage an der Unfallstelle



Quelle : SUB

1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß EU VO 923/2012 Anhang SERA.2010/b idgF. erforderliche Flugvorbereitung wurde durchgeführt.

1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	-	-	-
Schwere	-	-	-
Keine	2	-	-

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde erheblich beschädigt.

1.4 Andere Schäden

Keine

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot/in (TRE/ PIC)

Alter:	61 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	CPL (H)
Berechtigungen:	Hubschrauber
Muster/Typenberechtigung:	AS350/EC130, Bell 206, BK117, EC120, EC135/635, HU269
Instrumentenflugberechtigung:	Keine
Lehrberechtigung:	FI (H), CPL (H), PPL (H), NIGHT, FI, BK117, EC120, HU269, Bell 206
Sonstige Berechtigungen:	FE (H), TRE BK117, TRE Bell 206, TRE HU269, TRE EC120, SEN Examiner, FIE(H)

Gültigkeit: Am Unfalltag gültig
Überprüfungen (Checks)
Medical check: Medical Class 1/2 ausgestellt am 03.07.2018

Gesamtflugerfahrung
(inkl. Unfallflug): 6657:21 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen: 56:21 Stunden
davon in den letzten 30 Tagen: 33:22 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden: 02:02 Stunden
Flugerfahrung auf der Unfalltype: 2620:40 Stunden

Sitzposition: Linker Sitz

1.5.2 Pilot/in (PIC /Prüfling)

Alter: 33 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines: CPL (H)
Berechtigungen: Hubschrauber
Muster/Typenberechtigung: HU269
Instrumentenflugberechtigung: Keine
Lehrberechtigung: Ja (restricted to PPL, Night, HU269)
Sonstige Berechtigungen: Night (H)
Gültigkeit: Am Unfalltag gültig
Überprüfungen (Checks)
Medical check: Medical Class 1/2 ausgestellt am 03.04.2018

Gesamtflugerfahrung
(inkl. Unfallflug): 344:32 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen: 19:36 Stunden
davon in den letzten 30 Tagen: 07:50 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden: 00:00 Stunden
Flugerfahrung auf der Unfalltype: 11:45 Stunden

Sitzposition: Rechter Sitz

1.6 Luftfahrzeug

Luftfahrzeugart:	Hubschrauber
Hersteller:	Costr. Aeronaut.G.Agusta S.p.A. Italien
Herstellerbezeichnung:	AB 206 B
Baujahr:	1974
Luftfahrzeughalter:	Unternehmen
Gesamtbetriebsstunden:	15166:53
Landungen:	10700
Triebwerk:	Wellenleistungstriebwerk
Hersteller:	Allison Engine Company, USA
Herstellerbezeichnung:	250-C20B

1.6.1 Bord Dokumente

Eintragungsschein:	ausgestellt am 24.03.2015 von Austro Control GmbH
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt am 29.10.2009 von Austro Control GmbH
Nachprüfungsbescheinigung (ARC):	ausgestellt am 28.05.2018 von Part M Organisation
Lärmzulässigkeitszeugnis:	ausgestellt am 29.10.2009 von Austro Control GmbH
Versicherung:	ausgestellt am 15.05.2018 gültig bis 14.05.2019
Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle:	ausgestellt am 25.10.2013 vom Fernmeldebüro für Oberösterreich und Salzburg, gültig bis 31.10.2023

1.6.2 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges

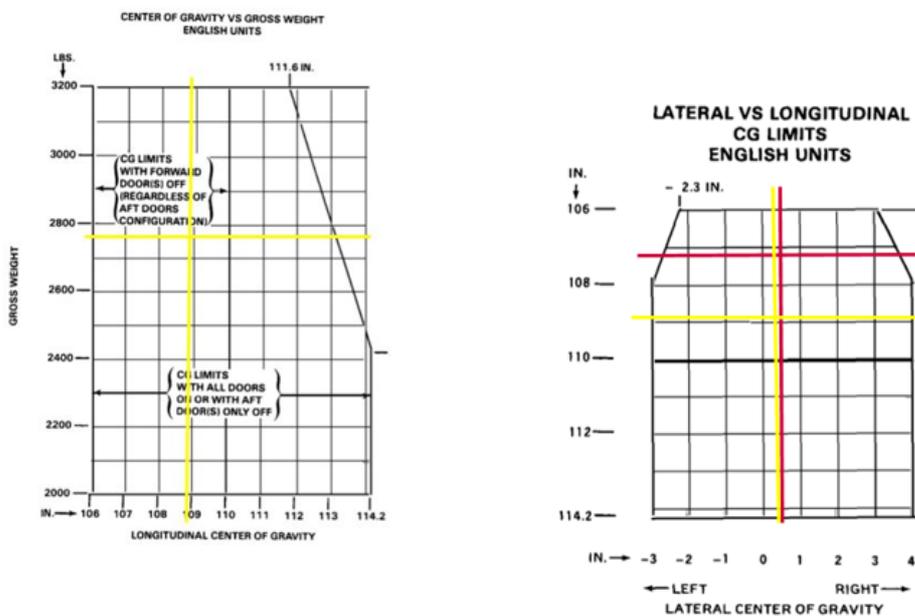
Eine vom Prüfling (PIC) für den Unfallflug durchgeführte Schwerpunktberechnung konnte der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt vorgelegt werden.

Laut Wiegebericht vom 28.05.2018 betrug das Leergewicht des Hubschraubers 1924,40 lbs / 872,89 kg, das maximale Abfluggewicht 3200 lbs / 1450 kg. Zum Unfallzeitpunkt befanden sich der Prüfer (TRE) mit einem Körpergewicht von ca. 86 kg und der Prüfling (PIC) mit einem Körpergewicht von ca. 70 kg an Bord. Die mitgeführte Ausrüstung entsprach der STC / Modification Status List des Luftfahrzeuges.

Tabelle 2 Beladung und Schwerpunkt

	Weight		Longitudinal		Lateral
	in lbs	CG inches	Moment	CG inches	Moment
Basic empty weight	1924,40	114,87	221057,90	0,25	484,94
Pilot Seat	190,00	65,00	12350,00	14,00	2660,00
Co-Pilot Seat	154,00	65,00	10010,00	-11,00	-1694,00
Passenger 1 Aft L	0,00	104,00	0,00	-16,10	0,00
Passenger 2 Aft C	0,00	104,00	0,00	0,00	0,00
Passenger 3 Aft R	0,00	104,00	0,00	16,10	0,00
Zero Fuel Weight ●	2268,40	107,31	243417,90	0,64	1450,94
Fuel 76 US Gallons 0,783kg/l	496,60	116,00	57605,60	0,00	0,00
Fuel Range Extender	0,00	117,70	0,00	0,00	0,00
Take Off Weight ●	2765,00	108,87	301023,50	0,52	1450,94

Abbildung 2 Darstellung der Longitudinalen und Lateralen Schwerpunktlage



Quelle: Flight Manual AB206B/SUB

1.7 Flugwetter

1.7.1 Wetterübersicht, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

*Flugwetterübersicht für die Alpennordseite
FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,
gueltig fuer den Donauraum und die Regionen noerdlich der
Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand,
herausgegeben am Montag, 17.09.2018 um 00:00 Uhr lct.
Vorhersage bis morgen Frueh.*

WETTERLAGE:

Bei schwacher Suedweststroemung wird mit kleinen eingelagerten Seitentroegen voruebergehend die feuchtere Warmluft in der Westhaelfte Oesterreichs labilisiert. Nach Nordosten hin bleibt die Luftmasse troeckener und stabiler. Am Boden herrscht gradientschwache Druckverteilung.

WETTERABLAUF:

Am Morgen oertlich Dunst- oder Nebelfelder, die sich bald aufloesen. Im Flachgau, Inn- und Muehlviertel am Vormittag noch einzelne Schauer. In der Westhaelfte aufgelockerte Quellschichtbewoelkung, in der Osthaelfte meist wolkenlos. Am Nachmittag entlang der Alpen isolierte Schauer und auch Gewitter sind moeglich. Abends klingen diese Regenschauer rasch ab. Die Nacht verlauft gering bewoelkt bis wolkenlos. In der zweiten Nachthaelfte bilden sich wieder lokal Nebel- und Hochnebefelder aus.

WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

*fuer heute 14:00 Uhr lct:
5000ft amsl vrb/05kt +14 Grad C
10000ft amsl 210-280/10kt +5 Grad C
Nullgradgrenze: 12000-12500ft amsl*

ZUSATZHINWEISE IFR:

Tops der CB am Nachmittag bis FL360.

ZUSATZHINWEISE VFR:

Sichten nach Aufloesung der Sichtbehinderungen 15 bis 40km, im Schauer auf 3 bis 10km absinkend. Basen der Quellbewoelkung 4500 bis 6000ft amsl. In der Nacht wieder lokal Sichten 600 bis 5000m und oertlich tiefbasiger Stratus.

ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Ueberwiegend schwache Steigwerte. Keine Wellen.

ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Heute Frueh vom Flachgau bis zum Muehlviertel lokale TCU und Regenschauer, ansonsten lokale Sichteinschraenkungen aber windschwach. Abends und morgen Frueh im Osten Wind aus Ost bis Suedost um 10kt. Morgen Frueh wieder lokale Sichtbehinderungen.

1.7.2 METAR / TAF, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

AUTOMETAR Krems 11070

METAR 11070 171230Z AUTO 05002KT 9999 NCD 25/14=

METAR 11070 171300Z AUTO 10003KT 9999 NCD 25/14=

METAR 11070 171330Z AUTO 09002KT 9999 NCD 26/13=

METAR 11070 171400Z AUTO 13004KT 9999 NCD 25/14=

METAR Allentsteig 11019

METAR 11019 171200Z 08002KT 40KM FEW040CU 22/12 Q1023 RMK FEW=

METAR 11019 171300Z 10004KT 40KM FEW040CU 23/13 Q1023 RMK FEW=

METAR 11019 171400Z 08008KT 40KM FEW040CU 22/13 Q1022 RMK FEW=

TAF Wien/Schwechat LOWW

TAF LOWW 171115Z 1712/1818 14007KT CAVOK TX26/1814Z TN16/1805Z

TEMPO 1809/1815 16015KT=

TAF Linz/Hörsching LOWL

TAF LOWL 171115Z 1712/1812 VRB02KT CAVOK

TX26/1715Z TN14/1804Z

PROB40 TEMPO 1802/1807 0200 FG BKN002=

TAF Tulln/Langenlebarn LOXT

TAF LOXT 170815Z 1709/1718 VRB02KT 9999 FEW090 SCT300

BECMG 1710/1712 06005KT=

1.7.3 TAWES-Daten Stift Zwettl 11020

Tabelle 3 TAWES-Daten Stift Zwettl 11020

UTC	DD	FF	FFx	T2m	RF	RR	S0min
1230	89	2,3	7,4	24,1	51	0	10

1240	185	1,4	5,2	24,1	49	0	10
1250	193	1,7	5,6	24,5	51	0	10
1300	166	1	9,9	24,4	50	0	10
1310	168	2,7	6,6	24,5	49	0	10
1320	142	2,3	8	24	52	0	10
1330	121	3,3	6,8	24	53	0	10
1340	157	2,1	8	23,8	53	0	10
1350	125	1,7	7,8	23,8	52	0	10
1400	158	2,5	8,9	23,7	53	0	10

1.7.4 TAWES-Daten Langenlois 11075

Tabelle 4 TAWES-Daten Langenlois 11075

UTC	DD	FF	FFx	T2m	RF	RR	SOmin
1230	129	1,6	5,4	25,1	46	0	10
1240	176	1,4	4,1	25,1	47	0	10
1250	213	1,9	4,5	25,2	45	0	10

1300	112	2,3	5,2	25,5	46	0	10
1310	84	1,6	4,5	25,7	45	0	10
1320	99	3,1	6,6	25,1	45	0	10
1330	91	2,9	6,8	25,1	42	0	10
1340	69	2,3	5,1	25,6	42	0	10
1350	138	2,1	6	25,9	44	0	10
1400	84	3,1	7	25,4	42	0	10

Legende:

DD... Windrichtung [°]

FF... Windgeschwindigkeit 2-Minuten-Mittel [kt]

FFx... Windgeschwindigkeit 10-Minuten-Maximum [kt]

T2m... Lufttemperatur [°C]

RF... relative Feuchte [%]

RR... Niederschlagssumme der letzten 10 Minuten [mm]

SOmin...Sonnenscheindauer in den letzten 10 Minuten [min]

1.8 Navigationshilfen

Nicht betroffen

1.9 Flugfernmeldedienste

Nicht betroffen

1.10 Flugplatz

Allgemein

Abflugplatz Flugplatz Krems – Langenlois (LOAG)

Der Flugplatz Krems - Langenlois befindet sich auf einer Höhe von ca. 315 m ü.d.M., 1,30 km nordnordöstlich des Ortes Gneixendorf. Der Flugplatz verfügt über eine Asphalt Piste mit der Ausrichtung 11/29 und einer Segelfluglandefläche ebenfalls mit der Ausrichtung 11/29. Die Unfallstelle war ca. 16,53 km in nordwestlicher Richtung vom Flugplatz Krems – Langenlois entfernt.

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

Der vorgeschriebene Notsender ELT wurde mitgeführt, war betriebsbereit und löste aus.

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallort

Die Unfallstelle befand sich ca. 1 km südwestlich des Ortes Eisengraben entfernt auf ca. 591 m ü.d.M. auf einem Ackergrundstück. Die Landesstraße B 37 (Kremser Straße B 37) befand sich

ca. 350 m südlich der Unfallstelle. Die Oberfläche der Unfallstelle war teils umgeackterter Erdboden und mit Jungpflanzen bewirtschafteter Ackergrund.

Abbildung 3 Übersichtsaufnahme der Unfallstelle mit verunfalltem Hubschrauber



Quelle : SUB

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Das Luftfahrzeug befand sich in der Endlage auf den Kufenrohren stehend mit einer Ausrichtung von ca. 90°. Der Heckausleger war auf der Höhe der Hinterkante der horizontalen Stabilisierungsflosse von dem noch mit der Luftfahrzeugkanzel verbundenen Heckausleger getrennt. Die Bruchfläche zeigte zusätzlich mehrere Biegeverformungen entgegen dem Uhrzeigersinn auf. Der Heckrotor sowie das Heckrotorgetriebe mit separiertem Heckausleger befanden sich unmittelbar neben dem Hauptwrack am Untergrund liegend. Die Hauptrotorblätter wiesen auf den Eintritts- sowie Austrittskanten Verformungen auf. Ein Heckrotorblatt war ca. 30 cm von dessen Blatthaltgabel abgetrennt.

Die Heckrotorantriebswelle war ebenfalls auf der Höhe der Hinterkante der horizontalen Stabilisierungsflosse abgetrennt und zeigte Biegeverformungen entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Anschlagspuffer auf dem Hauptrotormast waren von diesem abgelöst

und die Fläche unterhalb zeigte Anschlagspuren des Hauptrotorjoches. Ein „Pitch Link“ wies ca. in der Hälfte seiner Länge eine Gewaltbruchstelle auf, die zweite eine Biegeverformung. Der Anschlagspuffer des Hauptgetriebes wurde auf dem Hauptgetriebedeck aus dessen Verankerung gerissen. Die Verkleidung um die Taumelscheibe wies Schleifspuren der Taumelscheibe auf. Die Hauptgetriebedämpferplatte wies Schleifspuren der Hauptantriebswelle auf. Die Verglasung der Hubschrauberkabine wies keine Beschädigung auf. Das Triebwerk des Hubschraubers wies äußerlich ebenso keine Beschädigungen auf. Die Heckrotorantriebswelle ließ sich jedoch auf ihrer Verzahnung nicht mehr frei bewegen.

Die Verteilung der Wrackteile beschränkte sich auf einen Radius von ca. 35 m um das Luftfahrzeughauptwrack.

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Das gegenständliche Luftfahrzeug verfügte über ein konventionelles Cockpit mit einem Fahrtmesser, zwei Höhenmessern, einem Variometer, einer Turn & Bank Anzeige, einem Kompass, einem künstlichen Horizont, einem Kurskreisel, einem VOR Anzeigegerät, einem Dual Drehzahlindikator, einer Turbinenauslasstemperaturanzeige, einer Drehmomentanzeige, einer Gasgenerator Drehzahlanzeige, einer Kraftstoffvorratsanzeige, einer Hauptgetriebeöl- sowie Temperaturanzeige, einer Triebwerksöl- und Temperaturanzeige, einer Kraftstoffdruckanzeige, einem Amperemeter sowie einer Stoppuhr.

Folgende Anzeigewerte der Instrumente konnten abgelesen werden:

- Fahrtmesser: 0 Kts
- Höhenmessereinstellung: 1023 hPa
- Variometer: 0 ft/Min
- Triebwerk/NR Drehzahl: 0 RPM
- Triebwerk Öl-Druck: 0 psi
- Triebwerk Öltemperatur: 0 °C
- Amperemeter: 0 Ampere
- Kraftstoffvorratsanzeige: ca. 18 US Gal.
- Kraftstoffdruck: 0 PSI

1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Es liegen keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall bestandene Mängel vor.

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des Piloten vor.

1.14 Brand

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

1.15 Überlebensaspekte

1.15.1 Evakuierung

Der Pilot und der Prüfling konnten das Luftfahrzeug selbstständig verlassen und hatten, abgesehen von einem Schock, keinerlei Verletzungen.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

2.1.1 Flugverlauf

Am 17. September 2018 um ca. 12:54 Uhr startete der Prüfer (TRE-Type Rating Examiner) mit einem Prüfling (Pilot in Command) am Flugplatz Krems Langenlois (LOAG) zu einem Prüfungsflug zur Erlangung des Type Ratings auf dem Hubschrauber der Type AB/B-206. Dies entspricht gem. EASA Part – FCL einem Class/Type Rating und der Prüfling führt diesen Flug als Pilot in Command, solange der Prüfer (TRE) nicht die Steuerorgane übernimmt. Der Start erfolgte in Richtung Meldepunkt „November“ und weiter in Richtung der Gemeinde Jaidhof. Auf dem Weg dorthin wurden die grundlegenden Flugfertigkeiten geprüft (Steigflug, Sinkflug, Beschleunigen, Verzögern). Dies entspricht den Vorgaben gem. Flight Crew Licensing Skill Test or Proficiency Checklist Section 2. Anschließend wurden in der Umgebung der Ortschaft Eisengraben Flugübungen durchgeführt und am Boden Schweb- und (Schräg-) Landeübungen geprüft. Die einzelnen Manöver wurden vor deren Durchführung besprochen und ohne Beanstandungen des Prüfers (TRE) absolviert.

Die darauffolgenden Autorotationsübungen wurden in 3 Stufen aufgeteilt. Dies kann als langsames Heranführen bzw. „Abtasten“ der Fähigkeiten nachvollzogen werden. Als Vorübung und erste Stufe wurde zuerst der kollektive Blattverstellhebel nach unten gegeben, ohne die Leistung am Drehgriff zu reduzieren. Die Autorotation wurde in ca. 200 m über Grund durch Ziehen am kollektiven Blattverstellhebel wieder abgebrochen. Danach vereinbarte der Prüfer (TRE) mit dem Prüfling (PIC), dass er den Leistungsdrehgriff zudrehen würde und der Prüfling die Autorotation einleiten soll, sobald er den Drehzahlverlust bemerke. Der Prüfer teilte dem Prüfling weiteres mit, dass er dann wieder den Leistungsdrehgriff betätigen werde und die Anweisung zum Abfangen gebe. Die Übung verlief planmäßig und konnte in einer Abfanghöhe von ca. 50 m (AGL) beendet werden. Durch die sehr korrekte Ausführung der Übungen entschied sich der Prüfer (TRE) in die dritte Stufe weiter zu gehen und somit die Autorotation bis in Bodennähe durchzuführen. Die davor vorhandene Sicherheitshöhe war in dieser Stufe nicht mehr gegeben und erschien dem Prüfer (TRE) auf Grund der vorrangegangenen Autorotationen

nicht mehr notwendig. Um im „Flare“ genügend Freiraum für den Heckrotor zu haben, teilte der Prüfer (TRE) dem Prüfling (PIC) mit, diesen etwas höher anzusetzen.

Die Autorotation verlief bis zum Einleiten des „Flare“ wie zuvor besprochen ab. Danach richtete der Prüfling den Hubschrauber aus dem „Flare“ auf und der Prüfer stellte fest, dass sich der Leistungsdrehgriff noch auf „Idle“ befand. Folglich übernahm der Prüfer die Steuerorgane, jedoch konnte die Autorotation durch den Prüfer (welcher ab diesem Zeitpunkt in die Funktion des Pilot in Command trat) nicht mehr abgebremst erfolgen und es kam zu einer Kollision mit dem Untergrund. Durch das nicht wie zuvor besprochene Wiederaufdrehen des Gasdrehgriffes auf die Stellung „Flight“ stand für die Flughöhe nach dem „Flare“ zu wenig Triebwerksleistung zur Verfügung. Die dadurch resultierende Hauptrotordrehzahlunterschreitung machte eine unfallfreie Autorotationslandung in dieser Flugphase unmöglich.

2.1.2 Besatzung

Der Prüfer (TRE) sowie der Prüfling (PIC) hatten die zur Durchführung des Fluges notwendigen Berechtigungen.

Es gibt keinerlei Hinweise auf vorbestandene psychische oder physiologische Beeinträchtigungen des Prüfers sowie des Prüflings.

2.2 Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug war für die Durchführung von Flügen nach Sichtflugregeln (VFR) ausgerüstet und zugelassen. Die Voraussetzungen für die Verwendung des Luftfahrzeuges in Österreich waren zum Unfallzeitpunkt gegeben.

2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Die Longitudinale Schwerpunktlage, die Laterale Schwerpunktlage sowie das Maximale Abfluggewicht des Luftfahrzeuges befanden sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der gem. Flughandbuch des Herstellers vorgeschriebenen Grenzen.

2.3 Flugwetter

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Das Luftfahrzeug war zum Unfallzeitpunkt lufttüchtig.
- Das Luftfahrzeug war für die Durchführung von Flügen nach Sichtflugregeln (VFR) zugelassen.
- Die Voraussetzungen für die Verwendung des Luftfahrzeuges in Österreich waren zum Unfallzeitpunkt gegeben.
- Die erforderliche Flugvorbereitung wurde vor dem Abflug durchgeführt.
- Im Luftfahrzeug war kein Flugdatenschreiber oder ein sonstiger Datenschreiber eingebaut.
- Die Masse des Luftfahrzeuges befand sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen.
- Die longitudinale und laterale Schwerpunktage befand sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Betriebsgrenze.
- Der Prüfer (TRE) sowie der Prüfling (PIC) hatten die zur Durchführung des Fluges notwendigen Berechtigungen.
- Es gibt keinerlei Hinweise auf vorbestandene psychische oder physiologische Beeinträchtigungen des Prüfers (TRE) sowie des Prüflings (PIC).
- Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

Der Unfall ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Verlust des Situationsbewusstseins des Prüfers zurückzuführen. Die durch die fehlende Triebwerksleistung abgefallene Hauptrotordrehzahl ermöglichte keine unfallfreie Autorotationslandung.

4 Sicherheitsempfehlungen

Keine

5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

Gemäß Art. 16 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010 hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Veröffentlichung des Abschlussberichts Bemerkungen der betroffenen Behörden, einschließlich der EASA und des betroffenen Inhabers der Musterzulassung, des Herstellers und des betroffenen Betreibers (Halter) eingeholt.

Bei der Einholung solcher Bemerkungen hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes die internationalen Richtlinien und Empfehlungen für die Untersuchung von Flugunfällen und Störungen, die gemäß Artikel 37 des Abkommen von Chicago über die internationale Zivilluftfahrt angenommen wurden, eingehalten.

Gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 idgF. hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts dem Halter des Luftfahrzeuges, den Hinterbliebenen bzw. Opfern Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Die eingelangten Stellungnahmen wurden, wo diese zutreffend waren, im Untersuchungsbericht berücksichtigt bzw. eingearbeitet.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Personenschäden	9
Tabelle 2 Beladung und Schwerpunkt	12
Tabelle 3 TAWES-Daten Stift Zwettl 11020.....	14
Tabelle 4 TAWES-Daten Langenlois 11075	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftfahrzeug in Endlage an der Unfallstelle	8
Abbildung 2 Darstellung der Longitudinalen und Lateralen Schwerpunktlage	12
Abbildung 3 Übersichtsaufnahme der Unfallstelle mit verunfalltem Hubschrauber	18

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 92/2017.

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 102/2015.

Verordnung (EU) Nr.996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und zur Aufhebung der Richtlinie 94/56/EG in der geltenden Fassung.

Verordnung (EU) Nr.376/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 03. April 2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnungen (EG) Nr. 1321/2007 und (EG) Nr. 1330/2007 der Kommission in der geltenden Fassung.

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission vom 26. September 2012 zur Festlegung gemeinsamer Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren der Flugsicherung und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EG) Nr. 1035/2011 sowie der Verordnungen (EG) Nr. 1265/2007, (EG) Nr. 1794/2006, (EG) Nr. 730/2006, (EG) Nr. 1033/2006 und (EU) Nr. 255/2010. (**SERA**)

Abkürzungen

AGL	Above Ground Level
CPL	Commercial Pilot Licence
CRI	Class Rating Instructor
EASA	European Aviation Safety Agency
FE	Flight Examiner
FI	Flight Instructor
FIE	Flight Instructor Examiner
GND	Ground
JAR-FCL	Joint Aviation Requirement – Flight Crew Licensing
KT	Knots
MSL	Mean Sea Level
PIC	Pilot in Command
PPL	Private Pilot Licence
RCC	Rescue-Coordination-Centre
SEP	Single Engine Piston
S/N	Serial Number
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
TRE	Type Rating Examiner
TSN	Time Since New (manufacture)
TSO	Time Since Overhaul
UTC	Coordinated Universal Time
ü.d.M.	Above the Sea
WGS84	World Geodetic System 1984
Z	zulu – see UTC

Impressum

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Wien, 2021. Stand: 20. Jänner 2021

Untersuchungsbericht

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr.996/2010 wurde von der Leiterin der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) 996/2010 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 UUG 2005 genehmigt.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen. Dieser Untersuchungsbericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen. Im Falle der Erweiterung der Informationsgrundlage behält sich die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes das Recht zur Ergänzung des gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

bmk.gv.at/impressum/daten.html.

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 71162 65-0

fus@bmk.gv.at

bmk.gv.at/ministerium/sub